



Влияние инновационного дизайна имплантата на скорость установки, аугментацию и эстетику

Генриетта Лернер, г. Баден-Баден, Германия

Резюме

Цель — оценить клинические результаты установки имплантата C-Tech (Болонья, Италия) по следующим параметрам: 1) скорость установки, 2) потеря кости и стабильность костного уровня в пришеечной области имплантата, 3) уровень розовой эстетики, 4) толщина десны в 3 мм от свободного края десны, 5) толщина кератинизированной десны вокруг имплантата, 6) высота десны вокруг имплантата. Дан отчет о трёхлетнем ретроспективном исследовании, включающем двухлетнее клиническое наблюдение.

Материалы и методы. В исследовании принимало участие 137 пациентов и 608 установленных имплантатов. 56 пациентов находилось под постоянным клиническим наблюдением. Кроме того, 82 пациента с установленными 138 имплантатами прошли осмотр через 18 месяцев. Более того, 42 имплантата были исследованы на предмет уровня розовой эстетики, толщины слизистой (кератинизированные ткани), глубины слизистой, зубодесневой борозды и потери костной ткани (мезиально / дистально).

Результаты. По истечении 6 месяцев только 2 имплантата из 608 отторглись, и оба они были установлены одному пациенту. Остальные имплантаты через 6, 12, 18 и 24 месяца показали 100% эффективный результат. Потеря кости не была выявлена ни у одного участника исследования. Оценка состояния мягких тканей показала высокий эстетический результат.

Вывод: исследуемая имплантационная система показала как высокие эстетические результаты, так и высокие показатели стабильности.

Ключевые слова: имплантат C-Tech, switch-платформа, стабильность имплантата, дизайн имплантата, конус Морзе.

Введение

На сегодняшний день успех имплантации измеряется не только остеоинтеграцией. Также, мы должны принимать во внимание показатели эстетики. Эстетический результат можно оценить путем измерения стабильности объема (кости, мягких тканей вокруг имплантата), симметрии, цвета, структуры и формы периимплантатных тканей. Эстетика измеряется уровнем Розовой Эстетики (Pink Esthetic Score) и уровнем Белой Эстетики (White Esthetic Score). Обе эти характеристики зависят от положения установленного имплантата, объема костной ткани, толщины мягких тканей вокруг имплантатов и стабильности тканей. Эти параметры меняются на протяжении многих лет.

Имплантационная система

Характеристики имплантационной системы, используемой в данном ретроспективном исследовании (C-Tech, Болонья, Италия), разработаны с учетом важнейших современных требований, о которых ранее было написано.

Дизайн имплантата имеет скошенное плечо с шероховатой поверхностью. Имплантат должен быть установлен ниже уровня кости для того, чтобы кость смогла нарастать на плечо имплантата. Протокол установки включает в себя блокировочную систему, обеспечивающую установку имплантата на 1 мм ниже уровня кости. Этот важный момент нужно иметь в виду еще на этапе планирования имплантации.

Вся поверхность имплантата имеет микрошероховатость 150–300 мкм, которая достигается с помощью пескоструйной обработки оксидом титана и кислотным травлением (метод SLA). Данное свойство позволяет достичь необходимый уровень остеоинтеграции BIC (bone implant contact surface).

Дизайн микрорезьбы в пришеечной области имплантата позволяет избежать потери кортикальной костной ткани.

Сложная самонарезающаяся двузаходная резьба макро-архитектуры имплантата обеспечивает более быстрое и равномерное погружение с сохранением костных тканей.

Switch-платформа снижает потерю костной ткани вокруг имплантата (0,6 мм вместо 1,4–1,6 мм для имплантатов без switch-платформы) (рис. 2).

Switch-платформа оказывает благотворное влияние на высоту периимплантатной костной ткани и высоту мягких тканей, которые называются «зубодесневой комплекс».

Конус Морзе (рис. 3) — самое стабильное и надежное соединение из всех конусных соединений, которые есть в современных имплантологических системах.



Рис. 1. Инновационный дизайн имплантата C-Tech.



Рис. 2. Концепция switch-platform.



Рис. 3. Соединение на конусе Морзе.

Поэтому некоторые имплантологические системы уже используют данное соединение (Bicon, Ankylos).

Научно доказано, что микро-движения являются причиной потери кости чаще, чем размер микрозазора в имплантате (Hermann и др.).

Обычно микрозазор в соединении имплантата отмечается в диапазоне от 21 до 60 мкм, который приводит к скоплению бактерий, местным воспалениям и потере кости.

Соединение на конусе Морзе, более известное в аэрокосмической промышленности как соединение «холодной сваркой», характеризуется углом между внутренним углом имплантата и соединением — менее 25 градусов.

Микрозазор при соединении на конусе Морзе меньше, чем размер бактерии (2–6 мкм) [12].

Таким образом, это наиболее стабильное соединение на настоящий момент по причине наименьшей потери винта (0,37%) [13].

Кроме того, он имеет высокую стабильность при изгибе в 800 Н на 30° [14]. Gargiulo доказал в своей статье в 1980 году, что чем толще ткань над имплантатом (> 4 мм), тем меньше потеря костной ткани произойдет после открытия имплантата.

Причина в том, что формирование необходимой биологической ширины — 3 мм. В тонком биотипе тканей (<2 мм) биологическая ширина будет восстанавливаться за счет потери костной массы.

Linkevicious [15] показал в своей статье, что потеря костной ткани возможна даже в случае использования имплантатов со switch-платформой, если биотип ткани тонкий. Поэтому, хирургические процедуры всегда включают изменение биотипа мягких тканей с помощью CTG соединительнотканного трансплантата или использования мембран до хирургического вмешательства или во время него. Больше и больше исследований и клинических наблюдений показывают, что вогнутый профиль (абатмента или имплантата) позволяет сделать выше и толще объем периимплантатных тканей [16], поддерживая его в долгосрочной перспективе [17] (рис. 4, 5, 6).

Причина в том, что формирование необходимой биологической ширины — 3 мм. В тонком биотипе тканей (<2 мм) биологическая ширина будет восстанавливаться за счет потери костной массы.

Рис. 4, 5, 6. Вогнутый профиль формирователя десны и абатментов



Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6

Установка имплантата

Установка имплантата в правильном положении позволяет добиться предсказуемого эстетического результата. Имплантат должен быть расположен в эстетической зоне в постэкстракционной лунке, на расстоянии 2–4 мм от буккальной пластинки [11], на 2–3 мм ниже цементно-эмалевой границы [12] или 4 мм от десневого края, которого мы хотим достичь. Имплантаты были установлены на расстоянии 2–4 мм от буккальной пластины. На место разрыва был пересажен трансплантат.

Немедленная имплантация и немедленная нагрузка

В данном исследовании 202 случая имплантации были с отсроченной нагрузкой, и 205 случаев с немедленной нагрузкой.

Установленные имплантаты имели минимальную первичную стабильность 30 Нсм, благодаря особенностям резьбы имплантата и протоколу установки, включая финишную дрель с диаметром немного меньшим, чем диаметр имплантата.

Условиями для немедленной нагрузки имплантата являлись: первичная стабильность, 3/4 поверхности имплантата покрыты костной тканью, а остальной дефект будет устраняться с помощью костной пластики согласно инструкциям, описанным ниже [18].

Костная пластика

Материалы, используемые для костной пластики были: или β TCP+HA в соотношении 60 / 40 или материал для костной пластики из бычьей кости. Используемые мембраны: коллагеновые мембраны с длительным временем резорбции, без содержания химических мембран. Некоторые из мембран (Mucoderm / Botiss) были использованы для дополнительного увеличения биотипа ткани. Правила пересадки ткани проиллюстрированы в следующей таблице.

Ортопедический этап

Ортопедическое лечение во всех клинических случаях было произведено по одному алгоритму, с использованием вогнутого профиля примерочного

и финишного абатмента в случае запроса высокоэстетического результата, и слегка вогнутого профиля для восстановления десневого сосочка вокруг имплантата. Ортопедическое лечение включало различные варианты протезирования, среди которых было 13 случаев полного протезирования зубного ряда.

Пример клинического случая с высокими эстетическими требованиями

Данный клинический случай относится к пациентке в возрасте 65 лет с частичной адентией и подвижностью зубов второго класса (рис. 7). Было проведено удаление всех зубов на верхней челюсти с запланированной немедленной нагрузкой. План лечения был представлен пациенту в виде фото, а также с помощью цифрового DSD планирования зубов. Сразу же после удаления зубов и установки имплантатов пациенту была установлена временная конструкция.

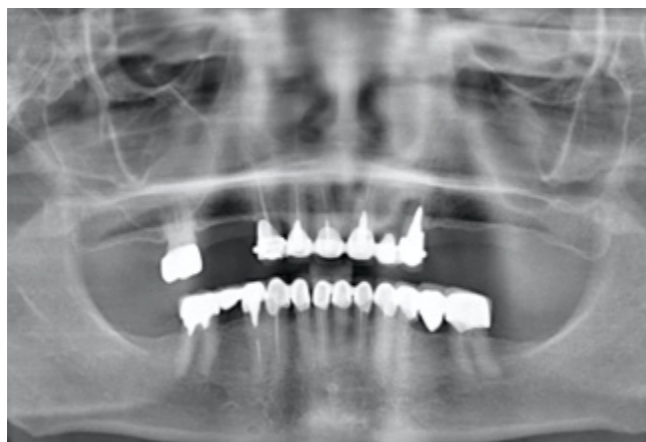


Рис. 7. Исходная клиническая ситуация.

Имплантаты были установлены в небную стенку альвеолы в идеальном трехмерном положении, под уровнем кости, на расстоянии 2–4 мм от буккальной пластинки. Все установленные имплантаты имели первичную стабильность 35 Н/см.

Немедленная установка имплантата	Толстый биотип слизистой	Тонкий биотип слизистой
Идеально	Без лоскутных операций. Немедленная установка имплантата. Немедленная нагрузка.	Лоскутная операция, пересадка мягких тканей. Минимальная инвазия. Немедленная установка имплантата. Немедленная нагрузка невозможна.
Меньше буккальная пластинка	Пересадка твердых и мягких тканей. Немедленная установка имплантата.	Пересадка твердых и мягких тканей. Немедленная установка имплантата. Немедленная нагрузка невозможна.
Нет буккальной пластинки	Sandwich-техника IIP, NO IL	Sandwich техника, NO IL
Нет межзубной костной ткани	Пересадка твердых и мягких тканей, операция в несколько этапов.	Пересадка твердых и мягких тканей, операция в несколько этапов.

Таблица 1. Одновременная костная пластика с установкой имплантата. IIP = (immediate implant placement) — немедленная установка имплантата; MI=(minimally invasive) — минимальная инвазия; IL = (immediate loading)- немедленная нагрузка.



Рис. 8. Установленные имплантаты.



Рис. 9. Временные абатменты с высотой вогнутой шейки 6 мм.

Имелись дефекты с вестибулярной стороны, которые были исправлены с помощью материалов β TCP и HA (Maxresorb, Botiss) и Osgide (Curasan). Вертикальные дефекты были исправлены с помощью пьезохирургических приборов (KLS Martin).



Рис. 10. Коллагеновая мембрана отперфорирована для параллельной трансплантации с щечной и небной стороны.



Рис. 11. Применяется измельченный костный материал.



Рис. 12. Положение установленных имплантатов — первое условие для предсказуемого эстетического результата.

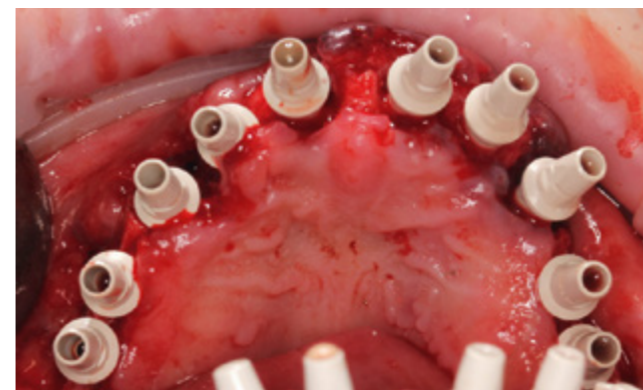


Рис. 13. Все имплантаты в полости рта.

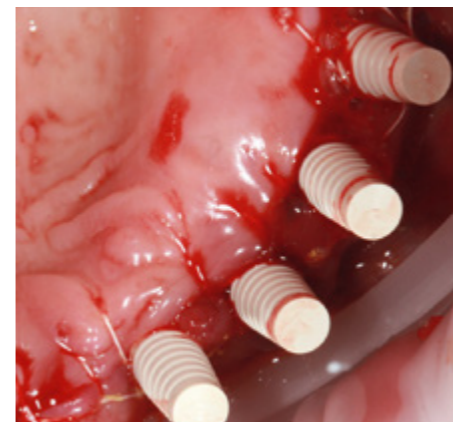


Рис. 14. Колпачки для временных реставраций.



Рис. 15. Колпачки, как и временные абатменты изготовлены из РЕЕК — материала (полиэфир кетон). Благодаря их фиксирующему механизму требуется совсем немного временного цемента для фиксации. Они будут полимеризоваться прямо во рту, в ходе хирургического этапа.



Рис. 16. Ситуация после установки имплантатов и фиксации временной конструкции.



Рис. 17. Временная конструкция в полости рта.



Рис. 18. После остеоинтеграции, временные абатменты в комплекте со слепочными колпачками могут быть дополнительно использованы как трансферы для получения слепка, а уже после снятия слепка на них фиксируются временные конструкции — это позволяет уменьшить количество используемых компонентов, а значит, приводит к уменьшению потери костной ткани и сохранению мягких тканей.



Рис. 19. Switch-платформа позволяет снизить потерю костной ткани между имплантатами. Временный абатмент с вогнутой шейкой позволяет увеличить объем тканей, окружающих имплантат.

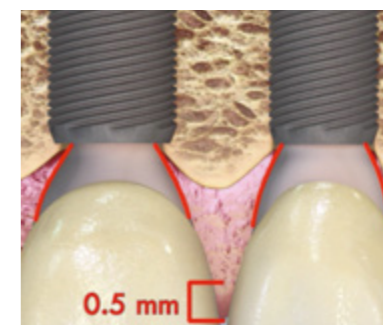


Рис. 20. Постоянный абатмент имеет такой же анатомичный вогнутый дизайн и высоту шейки абатмента, он изготовлен из титана.

Если перед нами стоит задача по восстановлению эстетики, где должны быть идеально восстановлены десневые сосочки, без анатомичного вогнутого дизайна абатмента нам не обойтись.



Рис. 21. Циркониевые и индивидуальные литевые абатменты изготавливаются таким образом, чтобы при подготовке граница абатмента была спозиционирована на 0.5 мм ниже самой высокой точки краевой десны.



Рис. 22. На модели: работа изготовлена из дисиликата лития (IPS e.Max, Ivoclar Vivadent).



Рис. 23. Работа во рту у пациента: адаптация десны к конструкции из дисиликата лития через 4 недели после установки.

В исследовании использовался инновационный имплантат и ортопедический концепт, позволяющий клиницисту создать и стабилизировать костную ткань и десневой комплекс. Дизайн имплантата и концепция лечения позволяет достичь лучшего результата в положении с соседними имплантатами.

Клиническое исследование. Методы

В ходе исследования 137 пациентам было установлено 608 имплантатов. Имплантаты диаметром 3.5 мм и 4.3 мм были расположены в зависимости от требования клинической ситуации. В большинстве случаев (79%) были использованы имплантаты диаметром 3.5 мм, а оставшиеся имплантаты были диаметром 4.3 мм. Полное протезирование зубного ряда было предложено 13-ти пациентам. Протокол немедленной установки имплантатов с немедленной нагрузкой использовался также как и протокол



Рис. 24. Довольный пациент.

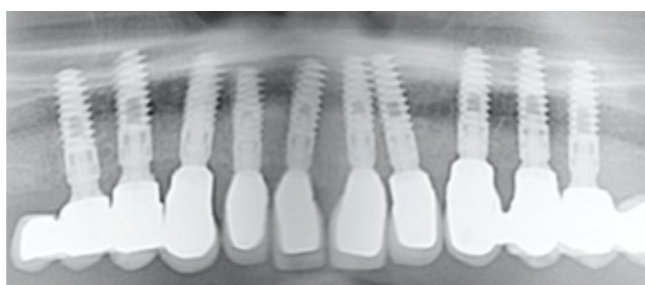
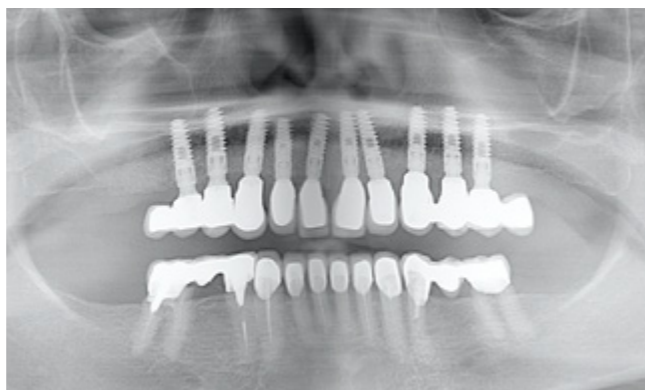


Рис. 26. Повторный рентгеновский контроль спустя год после установки. Уровень костной ткани остается стабильным — потери кости не наблюдается. Кость покрывает плечо имплантата так же, как при установке.

с отсроченной нагрузкой. Были установлены съемные и несъемные конструкции.

Повторные осмотры проводились через 6, 12, 18, 24 месяца, и результат был успешным. Оценивались: уровень розовой эстетики, ширина и глубина зубо-десневой борозды, потеря костной ткани (мезиально, дистально). Эстетический результат оценивался по показателю уровня розовой эстетики, как описано в таблице ниже. Оценка меньше 7 указывает на недостаточную эстетику.

Ширина кератинизированной десны должна быть, как минимум, 3 мм в долгосрочной перспективе, в таком случае эстетический успех обеспечен. Расстояние измеряется от мукогингивальной линии до десневого края в самой выпуклой точке. Толщина кератинизированной десны несет в себе информацию о биотипе мягких тканей в 3 мм от наивысшей точки зуба. Оценка менее 1 указывает не на оптимальный биотип ткани — имплантат близок к потере.

Рис. 25. Рентгеновский контроль после установки. Обратите внимание на уровень костной ткани вокруг имплантатов.

Таблица 2. Как измерить PES (уровень розовой эстетики).

PES	
1. Mesial Papilla	0 1 2
2. Distal Papilla	0 1 2
3. Level of Facial Mucosa	0 1 2
4. Curvature of Facial Mucosa	0 1 2
5. Root Convexity/ Soft Tissue Color and Texture	0 1 2
Maximum Score: 10	

Глубина зондирования в случае потери кости позволяет нам получить информацию о высоте десны, которая зависит от биотипа ткани. Контроль потери костной ткани оценивается с использованием рентгена.

Результаты

Процент успеха проделанных операций близок к 100%. Только два имплантата были потеряны, и оба они относятся к одному пациенту, которому суммарно было установлено 6 имплантатов в августе 2013 г. Потеря имплантатов была обнаружена на повторном осмотре пациента после 6 месяцев с момента установки. Это произошло по причине того, что пациент не соблюдал диету врача, рекомендованную ему на период заживления костной ткани. Тем не менее, остальные 4 имплантата успешно стабилизировались в полости. Все остальные отдаленные результаты установленных в ходе исследования имплантатов показали успешные результаты. Тенденция оценивается в 100% случаев через год, 18 месяцев, и 2 года (56 имплантатов). Потеря кости не была обнаружена. 100% исследуемых 42 имплантатов были протестированы по эстетическим параметрам и имели уровень розовой эстетики > 8, что является очень хорошим результатом. Основываясь на двухлетнем отслеживании пациентов, только в 3 случаях ширина десны < 3 мм (7,1%). Ни у одного имплантата не было зафиксировано толщины < 1, только 6 имплантатов имели толщину=1 (14,3%)

Обсуждение и заключение

Предметом данного исследования был инновационный имплантат с ортопедической концепцией, позволяющий клиницисту создать и стабилизировать ткани вокруг имплантата и пародонт в целом, достичь осстеоинтеграцию и эстетический результат. Данные задачи являются главной целью имплантационного

лечения и позволяют удовлетворить эстетические требования пациентов. Процент успеха лечения зафиксирован в 100% случаев у 137 пациентов / 608 имплантатов за двухлетний период.

Список литературы находится в редакции журнала и может быть предоставлен по запросу.

Перевод статьи предоставлен компанией «Атлант» (г. Санкт-Петербург). Статья опубликована на правах рекламы.

Innovative implants design influence to the placing speed, augmentation and aesthetics

Henriette Lerner, Baden-Baden, Germany

Summary:

Objective: The aim of this research is to retrospectively evaluate an innovative implant and prosthetic design by applying the following criteria: 1. implant success rate, 2. bone loss and stability of bone level at the collar of the implant, 3. esthetics in terms of pink esthetic score, 4. thickness of the gingiva at 3 mm from the free gingival margin, 5. width of the keratinized gingiva around implants, 6. height of the gingiva around the implants.

Material and methods: The study is comprised of the data of 137 patients with 608 implants (C-Tech, Bologna, Italy). 56 of them were included in a 2-year follow-up for assessing success. In addition, 82 were examined after 18 months to give a total of 138 implants for which we have a 18 months recall. Furthermore, the PES (Pink Esthetic Score), gingiva width (of the keratinized tissue), gingiva depth, sulcus depth and bone loss (mesial / distal) were collected from 42 implants.

Results: Only two implants were lost (after 6 months), both relating to a single patient. The success rate for those included in the 6-months, 12-months, 18-months and 24-months was 100 percent. Bone loss was not found in any participant of the study. The soft tissue scores indicated a highly esthetic result.

Conclusion: The implant system employed in the present study showed high success rates both for the stability in situ and for the esthetic aspects. Therefore, within the scope of the data collected it may be recommended for use in the population at large.

Keywords: C-Tech implant, switch-platform, implant stability, implant design, cone Morse.



Генриетта Лернер, директор HL-Dentclinic (Баден-Баден, Германия), профессор университета медицины и фармакологии Grigore T. Popa (Румыния), член немецкой ассоциации имплантологов (DGOI), член международного конгресса имплантологов (ICOI).